

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

N°

1047

THÈSE
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE
(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Maurice COCQ

Né le 25 Mai 1916, à Château-Ponsac (Haute-Vienne)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
MOYENS DE CONTROLE
HYGIÉNIQUE DU LAIT

Président de Thèse : M. LEREBoullet, Professeur

PARIS
LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1939

7201

OM

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

N°

THÈSE
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE
(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Maurice COCQ

Né le 25 Mai 1916, à Château-Ponsac (Haute-Vienne)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
MOYENS DE CONTROLE
HYGIÉNIQUE DU LAIT

Président de Thèse : M. LEREBoullet, Professeur

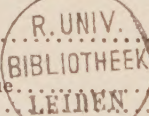
PARIS
LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1939

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	LÉON BINET.
Physique médicale.....	STROHL.
Chimie médicale.....	POLONOVSKI
Bactériologie	ROBERT DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générale....	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI
Pathologie chirurgicale.....	MONDOR.
Anatomie pathologique.....	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.....	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive.....	TANON.
Médecine légale.....	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LAIGNEL-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée....	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	CHIRAY.
Clinique médicale.....	LOEPER
	CARNOT.
	CLERC.
	MARCEL LABBÉ.
	LEREBoullet.
	NOBECOURT.
	H. CLAUDE.
Hygiène et clinique de la première enfance	GOUGEROT.
Clinique des maladies des enfants.....	GUILLAIN.
Clinique des maladies mentales et des ma-	LEMIERRE.
ladies de l'encéphale.....	CUNEO
Clinique des maladies cutanées et syphi-	GOSSET
litiques	GREGOIRE
Clinique des maladies du système nerveux	JENCRMANT.
Clinique des maladies infectieuses.....	TERRIEN.
	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
	LEVY-SOLAL.
	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale.....	OMBREDANNE.
	RATHERY.
	LEMAÏTTE.
	PIERRE DUVAL.
	M. VILLARET.
	TROISIER.
Clinique ophtalmologique.....	MATHIEU.
Clinique urologique	LAUBRY.
	CLOVIS VINCENT.
	N...
Clinique d'accouchements.....	HAZARD.
	HOVELACQUE
	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIÉ.
	VERNE.
Clinique gynécologique.....	
Clinique chirurgicale infantile et ortho-	
pédie	
Clinique thérapeutique médicale.....	
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	
Clinique propédeutique.....	
Clinique de la Tuberculose.....	
Clinique chirurgicale orthopédique de l'a-	
dulte	
Clinique cardiologique	
Clinique de neuro-chirurgie	
Assistance Médico-Sociale.....	
Professeurs sans chaire.....	



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

MM.

Pathologie chirurgicale.. AMELINE.
 Pathologie médicale BARIETY.
 Pathologie médicale..... BÉNARD HENRI.
 Pathologie médicale..... BERNARD ETIENNE.
 Hydrologie..... BESANÇON JUSTIN.
 Pathologie médicale..... BOULIN.
 Histologie BULLIARD.
 Pathologie médicale..... CATHALA.
 Pathologie médicale..... CHEVALLIER.
 Pathologie médicale COSTE.
 Physique DOGNON.
 Urologie FEY.
 Pathologie chirurgicale.. FUNCK.
 Parasitologie GALLIARD.
 Bactériologie GASTINEL.
 Pathologie chirurgicale.. DE GAUDART D'ALLAINES.
 Physiologie GAYET.
 Pathologie médicale..... DE GENNES.
 Histologie GIROUD.
 Pathologie médicale..... HAGUENAU.
 C'o-rhino-laryngologie .. HALPHEN.
 Anatomie pathologique.. HUGUENIN.
 Hygiène JOANNON.
 Obstétrique LACOMME.

Obstétrique LANTUEJOU.
 Pathologie médicale..... LAROCHE Guy.
 Parasitologie LAVIER.
 Pathologie médicale LELONG.
 Pathologie expérimentale LEMAIRE.
 Pathologie chirurgicale.. LEVEUF.
 Pharmacologie Mlle J. LEVY.
 Neurologie et Psychiâtrie LEVY-VALENSI.
 Pathologie chirurgicale .. MÉNÉGAUX.
 Pathologie médicale..... MOLLARET
 Pathologie médicale..... MOREAU.
 Pathologie chirurgicale.. MOULONGUET.
 Pathologie médicale..... MOUQUIN.
 Pathologie chirurgicale.. PETIT LUTHER.
 Médecine légale..... PIÉDELIEVRE.
 Obstétrique PORTES.
 Ophtalmologie RENARD.
 Physiologie RICHET.
 Pathologie chirurgicale.. SÈNÈQUE.
 Pathologie médicale..... TURPIN.
 Obstétrique VIGNES.
 Pathologie chirurgicale.. WILMOTH.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

MM.

Pathologie chirurgicale.. ALGLAVE.
 Pharmacologie BUSQUET.
 Physiologie CHAILLEY-BERT
 Obstétrique GUÉNIOT.
 Pathologie chirurgicale .. HEITZ-BOYER.

Pathologie chirurgicale.. LARDENNOIS.
 Obstétrique LE LORIER.
 Parasitologie NEVEU-LEMAIRE.
 Pathologie chirurgicale .. SCHWARTZ.
 Obstétrique VAUDESCAL.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	} Clinique médicale	BASSET.	} Clinique chirurgicale
AUBERTIN.		BROCQ.	
BRULÉ.		CADENAT.	
CHABROL.		GATELLIER.	
DONZELOT.		MOURE.	
DUVOIR.		QUENU.	
LIAN.		VELTER.	
PASTEUR-VALLERY- RADOT.			
SEZARY.			
MM.	} Clinique obstétricale.		
ECALLE			
METZGER.			

V. — CHARGÉS DE COURS

	MM.
Education physique.....	CHAILLEY-BERT, agrégé
Padiologie clinique.....	LEDoux-LEBARD.
Stomatologie	RUPPE.
Puériculture	WEIL-HALLÉ.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA MERE

A MON PERE

A MES FRERES

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LEREBoullet

Professeur d'Hygiène et de clinique de la première enfance

Médecin de l'Hospice des Enfants Assistés

Membre de l'Académie de Médecine

Officier de la Légion d'Honneur

*Pour le très grand honneur
qu'il m'a fait de présider cette
thèse.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR POURSINE

Inspecteur des Denrées Alimentaires d'origine animale à Orléans

*Qui nous a inspiré le sujet
de cette thèse.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR MERCIER

Médecin-Chef du service des enfants de l'Hôtel-Dieu d'Orléans

*Qu'il trouve ici l'expression
de toute notre reconnaissance
pour l'enseignement précieux
qu'il nous a donné dans son
service et pour la bienveillante
amitié qu'il nous a toujours
témoignée.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR JEAN CHEVEREAU

Chirurgien de l'Hôtel Dieu d'Orléans

*En reconnaissance de tout ce
qu'il a fait pour nous pendant
l'année passée dans son service.*

A MES MAÎTRES

MÉDECINS ET CHIRURGIENS DE L'HÔTEL DIEU D'ORLÉANS

A MES CAMARADES D'INTERNAT

AVANT-PROPOS

Le lait, aliment vital du nourrisson et de la première enfance, est indispensable dans les crèches, les écoles, les colonies de vacances, les asiles de vieillards, les hôpitaux.

Il est également de première nécessité en temps de guerre, aidant les blessés, les malades, les surmenés, les intoxiqués, les shokés à récupérer leurs forces.

En effet, comme le fait remarquer un auteur, le Docteur Hemmerdinger, « remplacer 50 grammes de viande, soit, en moyenne 8 grammes de protides, par 250 grammes de lait qui en apportent à peu près autant c'est, non seulement faire un bénéfice pécuniaire mais soulager le foie et les reins. C'est faire un bénéfice de santé ».

« Il est de toute nécessité, affirme le Docteur Hubert, d'offrir aux nourrissons et aux malades du lait de vache offrant toutes garanties de qualité et de pureté. »

Il est donc souhaitable qu'en France les enfants et les malades, trouvent, avec toutes les garanties requises, un lait répondant à ces conditions de pureté

tant à la production que lors des manipulations subies par ce lait. (Vœu émis par la Société de Pédiatrie.)

Il suffit de rappeler qu'un lait pollué peut devenir un bouillon de culture des plus nocifs; que le lait cru contient souvent du coli-bacille; que « la tuberculose infantile d'origine bovine se ferait toujours par voie digestive », selon Stanley-Griffith. Cet auteur indique que les enfants atteints seraient, en général, de moins de 5 ans et surtout dans les formes dont les lésions siègent dans les muqueuses ou les glandes de l'appareil digestif. Ces deux considérations, l'âge et la distribution anatomique des lésions, établissent clairement l'influence de l'action du lait comme source de l'infection par le bacille de Koch.

Si, à un consommateur, nous livrions un mets réputé dangereux, comme des champignons vénéneux ou un bouillon rempli de bacilles divers en lui disant « faites-le bouillir et vous ne risquerez rien », il y aurait, chez ce consommateur, un sursaut de dégoût et il rejetterait le mets proposé. C'est exactement ce qui se passe pour la plupart des laits livrés à la consommation des Français.

Et voilà ce contre quoi nous voudrions lutter.

INTRODUCTION

D'après Monsieur le Professeur Lereboullet, l'enquête de la Commission d'Hygiène de la Société des Nations sur la Mortalité Infantile, a montré les bénéfices que, dans certains pays privilégiés, les jeunes enfants en retirent. Aussi a-t-elle conduit à recommander « que le bétail soit sain, les étables proprement tenues, la surveillance vétérinaire effective, la traite aussi soignée que possible, la réfrigération immédiate du lait réalisée, la mise en bouteilles aussi précoce que possible, le transport et la conservation assurés dans des conditions convenables (basse température), la vente exigée dans les vingt-quatre heures, enfin le contrôle bactériologique et chimique du lait mis en vente convenablement organisé ».

Dans cet ordre, nous voudrions suivre le lait dans ses différentes étapes que nous pouvons classer ainsi :

- 1° Production.
- 2° Intermédiaire et transport.
- 3° Concentration. Pasteurisation.
- 4° Consommation.

Puis, après les remarques d'hygiène s'imposant à chacune d'elles, insister plus particulièrement sur la dernière : celle de la consommation.

C'est là que nous voudrions établir le dernier barrage nécessaire avant le danger que présente pour tous l'absorption d'un lait impur ou souillé ou mal stérilisé.

INSPECTION A LA PRODUCTION

L'inspection à la production suppose l'association du vétérinaire et du médecin.

Nous ne ferons qu'énumérer les charges qui incombent.

Au vétérinaire :

- « La santé de la vache laitière.
- « L'hygiène des locaux qu'elle occupe.
- « Les aliments dont elle se nourrit.
- « Les maladies qu'elle peut présenter.
- « Les ustensiles employés à la traite et au transport. »

Dans chaque étable, exempte de saleté et de poussière, doit exister de l'eau courante, une large cuvette, du savon et des brosses, de l'eau de Javel, des serviettes et des blouses propres. Le nettoyage des récipients doit se faire par rinçage à l'eau froide d'abord, puis à l'eau courante carbonatée ou javellisée. Le séchage des récipients s'impose et leur fermeture immédiate après filtrage des impuretés du lait.

Rôle du médecin :

Le médecin doit s'occuper de la propreté et de la santé du vacher, du fermier et de sa famille.

Les trayeurs sont toujours des introducteurs de germes par leurs mains malpropres et les maladies qu'ils peuvent avoir. Combien d'exemples a-t-on pu constater de typhoïdes transmises par un porteur de germes. On a pu suivre une épidémie rurale en connaissant le trajet du laitier.

L'opération du trayage de la vache peut presque être comparée à une opération chirurgicale, puisqu'il suppose :

1° la propreté et la stérilisation du champ opératoire qui est la mamelle et le pis de la vache;

2° la stérilisation des mains de l'opérateur par le brossage et le savonnage;

3° la stérilisation des récipients.

J'ajouterai même, comme dans une salle opératoire, l'absence de germes et de mouches dans l'écurie.

En outre, le lait ne doit pas rester longtemps à l'air dans l'écurie car, en plus des poussières et impuretés signalées, il s'imprègne des odeurs séjournant dans l'étable.

CONTROLE A LA CONSOMMATION

La nécessité d'organiser un service chargé du contrôle du lait à la consommation n'est plus à démontrer en raison des dangers redoutables que fait courir aux individus l'usage d'un lait impur.

Nous ne doutons pas qu'un jour viendra où, avec le même service d'hygiène pblique qui a présidé à la purification de l'eau de boisson et au contrôle sanitaire de la viande, la surveillance bien comprise du lait, qui s'avère beaucoup plus utile encore deviendra, en réalité, nécessaire dans toutes les villes de France.

« Beaucoup plus utile, avons-nous dit, car le lait, même bouilli et très souvent mal bouilli est, à lui seul, la cause de plus de maladies et de morts que tous les autres aliments réunis. » (Docteur Violle, de l'Institut Pasteur.) Particulièrement, la diarrhée infantile (qui reconnaît presque toujours le lait comme coupable) tient le premier rang de la mortalité humaine. (Metchnikoff.))

En effet, il est de notoriété publique que le lait, aliment de base dont le jeune ne saurait être privé, trop souvent cause de morbidité et de mortalité, est,

en même temps, la matière première d'une véritable industrie nationale. Tout lait anormal est une source de danger pour la santé de l'homme ; il est, en même temps, la cause de préjudice considérable pour l'individu et le pays tout entier. Les laits malades suppriment, hélas, chaque année, des milliers de vies humaines et c'est par dizaines de millions de francs que se chiffrent, chaque année, les pertes qu'ils font subir à l'économie nationale.

L'hygiène du lait apparaît donc unie à un problème économique de réelle envergure, son intérêt est double.

Par ailleurs, le contrôle hygiénique à la consommation (vérification de laits vendus, flore banale, germes pathogènes) permettra, en dehors de son action répressive, de remonter au dépôt de pasteurisation, puis à la ferme productrice.

Dans ce modeste travail, nous allons essayer de présenter un exposé objectif de la question si importante qu'est l'hygiène du lait et dont la complexité est telle que nous sommes dans l'obligation de la traiter en entier, afin de mettre en relief la nécessité d'un « contrôle physico-chimio-biologique et bactériologique du lait à la consommation.

Dans la première partie de cette étude, nous nous proposons de faire l'examen critique de la situation actuelle. (Etapas du lait, état actuel du problème) dont nous dégagerons les points caractéristiques en bien et en mal. Puis, dans une seconde partie, nous essayerons d'exposer aussi succinctement que possi-

ble ce qu'il y a lieu de réaliser immédiatement dans l'amélioration des laits de commerce, en attendant l'assainissement complet de cette denrée de première nécessité.

SITUATION ACTUELLE

Pour parvenir aux consommateurs, le lait suit un chemin plus ou moins long. Les « étapes » du lait, d'importance respective variable, peuvent être ramenées à trois sections groupées sous trois chefs :

« le producteur, l'intermédiaire, le consommateur ».

L'intermédiaire pourra être un industriel, un organisme corporatif ; il fera subir au lait des manipulations diverses ! — peu importe ! — il prend le lait à la ferme et le livre à la vente au détail. Ce qui est important, c'est de noter que l'hygiène du lait dépend de trois individualités, et, éventuellement, au-dessus d'elles, des Pouvoirs Publics.

Les variantes observées dans cette chaîne que constitue l'industrie du lait de consommation en nature sont entraînées par des conditions locales, mais ne changent rien quant au fond.

Dans de nombreux cas, l'intermédiaire n'existe pas ; le consommateur se fournit directement à la ferme ou le producteur livre lui-même son lait. La qualité n'en n'est pas, pour cela, en général améliorée.

Ailleurs — c'est le cas de Paris et de toutes les grandes villes — les distances à parcourir, les difficultés de la répartition ont fait se développer l'intermédiaire.

1° *Le producteur.*

En France domine le régime de la petite et de la moyenne propriété. Fait important, le lait n'est, le plus souvent, qu'un à-côté des revenus de la ferme.

On ne trouve que très rarement des établissements pour lesquels la production du lait soit un but. De là, sans doute, découle la négligence généralement apportée à cette production. Maintenu à cet égard dans la plus grande liberté, le fermier se préoccupera de l'équilibre alimentaire de ses animaux, acceptant les conseils relatifs à l'amélioration du rendement de sa production, parce que son intérêt pécuniaire est en jeu. Il ne se souciera nullement de fournir un lait propre et sain car, d'une part, il ignore les dangers provoqués par sa négligence coupable et, d'autre part, son intérêt direct n'est pas menacé. Nul ne lui fera de reproches. Si le « ramasseur » lui refusait son lait, ce qui arrive parfois, un « ramasseur » concurrent gagnerait aussitôt un nouveau client.

Sauf rare exception, la sanction économique et la sanction pénale sont, seules, réalité. De là les conditions souvent défectueuses dans lesquelles s'opère la production du lait. Elles s'aggravent du fait des affections éventuelles du bétail, spécifiques ou non, qui causent, d'emblée, des contaminations du lait.

Pour la tuberculose, bien que n'ait été faite aucune recherche d'envergure concernant les laits tuberculeux, on sait que le nombre des vaches laitières donnant à la tuberculine une réaction positive est élevé. Selon les régions, ce nombre atteint 10 %, souvent 40 % et parfois 80 % de l'effectif. Parmi ces animaux, une fraction seulement, mais une fraction déjà importante (2 à 10 %) selon les cas, pourra produire un lait bacillifère. En dehors des lésions mammaires intestinales ou des voies génitales, la tuberculose pulmonaire si répandue, permet par suite de régurgitation (physiologique chez les ruminants) l'élimination des dangereux bacilles. Il est facile de se rendre compte avec quelle fréquence les excréments de la vache laitière vont souiller le lait. On peut dire que les laits de mélange, et surtout de grand mélange (laits provenant de plusieurs centaines d'animaux) contiennent à peu près toujours plus ou moins de bacilles de Koch.

D'un autre côté, très nombreuses sont les femelles éliminant du bacille de Bang (bacille de l'avortement épizootique et des brucelloses), les vaches atteintes de mammites streptococciques, d'affections intestinales, les bêtes mal nourries ou, du moins alimentées avec des produits industriels capables de communiquer au lait des saveurs désagréables et même des propriétés nocives.

En résumé, les points suivants relatifs à *la production du lait* doivent être retenus :

1° Le lait est trop souvent un sous-produit de la ferme. Rien n'incite actuellement le producteur à mieux faire.

2° Les affections pathologiques, l'alimentation souvent défectueuse du bétail, le manque de soins appropriés permettent la production d'un lait souillé et parfois pathogène.

3° L'éducation, l'avantage pécuniaire que devrait occasionner la production d'un meilleur lait et l'obligation de satisfaire à certaines conditions pour être autorisé (licence) à produire du lait en vue de la vente, sont les trois facteurs de l'amélioration souhaitée.

2° *L'intermédiaire :*

L'intermédiaire « ramasse » le lait dans les fermes, le centralise dans un dépôt régional ou à l'usine même, véritable « centrale ». Le lait recueilli, chargé d'impuretés et caractérisé par une flore lactique abondante, perdrait vite sa valeur commerciale.

Au « dépôt », le lait va subir un traitement thermique après un nettoyage sérieux. L'opération pratiquée dans un but de conservation, permet en même temps et secondairement, si elle est bien menée, la destruction de toute flore pathogène. Un nouveau transport amènera le lait au « Centre de Consommation ». C'est dans ces centres que se pratiquera la « Pasteurisation ».

La Pasteurisation ou stérilisation par chauffage — dont il n'existe pas de définition universelle — peut être ramenée à trois types principaux :

1) La pasteurisation haute dans laquelle le lait est porté aux environs de 80° pendant 2 minutes environ.

2) La pasteurisation basse dans laquelle le lait reste à une température de 62 à 63° pendant 30 minutes.

3) La pasteurisation instantanée à haute température basée sur le principe du chauffage rapide en couches minces. Le lait est porté à 75° pendant 15 secondes.

Ce dernier type de pasteurisation se trouve réalisé notamment avec l'appareil de Stassano et s'appelle *la stassanisation*.

Il réalise les deux buts idéaux de la pasteurisation : l'effet maximum de la paroi chauffante, c'est-à-dire le plus meurtrier sur les microbes avec le minimum de modifications dans les constituants du lait.

Dans cet appareil, le lait n'est pas brûlé au contact des surfaces métalliques surchauffées par la vapeur. Il n'est chauffé qu'à 75° centig. pendant 15 secondes à peine à l'abri de l'air. Il est également refroidi en circuit fermé.

Il existe également des appareils à plaques basés sur le même principe et d'un nettoyage plus facile.

L'opération consécutive de refroidissement du lait, son maintien à basse température arrêtent le développement de la flore microbienne qui résiste au traitement par la chaleur.

Seul le lait pasteurisé, réparti en flacons bouchés automatiquement et hermétiquement et maintenu à basse température jusqu'à sa distribution présente un maximum de garantie qui peut dispenser le consommateur de le soumettre à la stérilisation domestique.

Les résultats de la pasteurisation des laits infectés suivant la méthode haute ou rapide risquent de ne pas être suffisamment efficaces. Elle devrait être réservée aux laits déjà surveillés à la production et présentant les conditions hygiéniques les meilleures.

Quant aux laits suspects, il convient, pour eux, de prolonger la durée de pasteurisation pendant 2 à 5 minutes et de porter la température — suivant la perfection des appareils employés — jusqu'à 80 et 82°.

D'autre part, si la production est conforme à la description donnée — si la pasteurisation est quelquefois mal faite — par contre des réalisations tangibles ont été obtenues en ce qui concerne la réfrigération et le transport ultérieur.

De cette partie « l'intermédiaire », il faut retenir les points suivants :

1) Le dépôt laitier constitue un rouage essentiel dans l'approvisionnement d'une grande ville en lait de consommation en nature. Dans le cas d'une ville d'importance moyenne, le même rôle peut être assuré par l'usine véritable « centrale », située directement dans l'agglomération.

2) Le lait ne subit aucun contrôle hygiénique. Il est simplement « trié » avant pasteurisation, à seule fin

d'éliminer des laits qui coagulent au chauffage par suite de leur degré d'acidité dû à la fermentation lactique (intérêt économique).

3) Le chauffage auquel est soumis le lait constitue trop souvent une sécurité illusoire.

4) Les plus grandes précautions doivent être prises lors du transvasement.

Vente au détail et consommation.

Une faible quantité de lait vendu dans les villes est, la plupart du temps, détaillée dans des boutiques propres et pratiquement spécialisées. Le reste est vendu journellement par les nourrisseurs eux-mêmes dans la rue et chez des épiciers, marchands de comestibles ou paysans divers, petits cafés, tous endroits où le lait, versé dans des bassins ou maintenu en bidon est détaillé à l'air libre, toujours plus ou moins sans grand souci d'hygiène.

D'ailleurs on peut noter en parallèle l'insouciance des consommateurs qui se présentent munis de récipients appropriés ou non destinés à recevoir le lait qu'ils emporteront sans autre préoccupation que de le ne pas renverser. Heureusement le consommateur a l'habitude de faire bouillir son lait; encore faudrait-il lui apprendre que « le lait qui monte » n'a pas bouilli.

HYGIENE DU LAIT

Le contrôle physico-chimique du lait existe réellement.

Ne peut être considéré comme lait propre à la consommation humaine :

1° Le lait provenant d'animaux atteints de maladies dont la nomenclature sera donnée par arrêté du Ministre de l'Agriculture pris sur avis du Comité Consultatif des Epizooties.

2° Le lait coloré malpropre ou malodorant.

3° Le lait provenant d'une traite opérée moins de 7 jours après le part, et, d'une manière générale, le lait contenant du colostrum.

4° Le lait provenant d'animaux mal nourris et manifestement surmenés.

5° Le lait qui n'a pas été débarrassé de tous microbes pathogènes par un procédé de pasteurisation ayant reçu l'approbation du Conseil Supérieur d'Hygiène publique de France.

6° Le lait stérilisé contenant des germes vivants.

Mais la liste annoncée des maladies n'a jamais paru et ne semble pas sur le point de paraître.

Elle devrait comprendre les vaches laitières atteintes de maladies contagieuses à l'homme : tuberculose, brucellose pour le moins ; atteintes d'affections de la mamelle ; de certaines affections du tube digestif ; de l'appareil génital ; de la peau.

On conçoit qu'elle éliminerait beaucoup d'animaux de la production laitière et c'est pourquoi sa parution est, sans doute, aussi lente à venir.

Il n'y a, actuellement, aucun texte légal imposant aux producteurs de lait l'inspection des étables et la visite des femelles laitières (Docteur Nevot).

En résumé, une réglementation dès maintenant précise, vise :

1° Les laits provenant d'étables officiellement contrôlées.

2° Les laits provenant d'animaux tuberculeux, dont la maladie donne lieu à déclaration obligatoire et à déclaration d'infection, laits « hors commerce » qui devront être détruits dans tous les cas.

3° Les laits provenant d'animaux atteints des autres formes de tuberculose et ceux renfermant des bacilles tuberculeux — catégories dans laquelle il faut ranger les animaux réagissant à l'épreuve de la tuberculine — (méthode officielle) sans présenter aucune lésion, et les laits anonymes, c'est-à-dire les laits de mélange « renfermant vraiment » ou « susceptibles de renfermer » les bacilles redoutés.

4° Les laits provenant d'établissements où sévit la mélitococcie.

Pourquoi ne pas instituer une centralisation sur l'approvisionnement du lait ? Seule une organisation de ce genre peut fournir du lait inoffensif et authentique.

Imposer le contrôle hygiénique du lait ne sera pas porter atteinte à la liberté du commerce mais placer l'intérêt général avant des intérêts particuliers mal compris.

Pour obtenir le résultat que nous cherchons il conviendrait d'instituer :

1° Un contrôle à la production pour l'éducation du producteur ; le paiement du lait à la qualité ; l'inspection sanitaire médicale et vétérinaire ayant pour but de veiller à l'application des mesures édictées concernant la production du lait en vue de la vente ; d'éliminer les animaux malades et de constituer des troupeaux sains et maintenus à l'abri de l'infection.

2° D'organiser une centralisation du lait analogue à celle de la viande avec contrôle du lait à l'arrivée, au cours de la filtration, du refroidissement et de la pasteurisation qui deviendra obligatoire.

3° De créer un débit unique ou des débits peu nombreux mais sous le contrôle direct des municipalités, en exigeant pour le débit l'emploi de flacons scellés et de récipients à robinet à partir desquels on remplira directement le récipient du consommateur.

Nous pouvons affirmer qu'un tel contrôle ne va pas

à l'encontre de la liberté du commerce. D'une part un contrôle peut fonctionner sans gêner les commerçants honnêtes, d'autre part la liberté du commerce n'est pas celle d'empoisonner le consommateur.

« La liberté du commerce, pensait le professeur Porcher, est limitée par la défense de la sante publique ».

Abordons maintenant la partie la plus technique et la plus pratique de cette thèse :

LE CONTRÔLE HYGIÉNIQUE DU LAIT A LA CONSOMMATION

Ce contrôle permettra aisément, en remontant à la source, d'apporter les corrections nécessaires, de dépister les erreurs, les négligences et d'y apporter remède, les provenances devant être, comme elles le sont pratiquement déjà, toujours connues.

Un tel contrôle, pour être efficace, doit comporter des examens d'ordre physique, chimique, biologique et surtout « bactériologique ». Il faut rechercher en premier lieu le bacille de Koch, dépister tous les germes indésirables, connaître la flore réelle du lait qui va être livré à la consommation. Nous reviendrons plus loin sur ces divers examens.

Sauf cas exceptionnels la « saisie » ne sera pas possible — les examens de laboratoire demandant plus de temps que le lait ne peut attendre — mais les conclusions obtenues permettront la prophylaxie. On ne peut attendre pour le vendre qu'un lait, parvenu chez le détaillant, ait subi l'analyse bactériologique mais

on utilisera les conclusions de l'analyse pour éviter qu'un tel lait arrive à la consommation.

La « prévention » sera ainsi réalisée. Par ailleurs le contrôle hygiénique chez le détaillant aura un résultat immédiat et fort important sur la propreté des locaux, sur les soins apportés aux manipulations, et de fait, des améliorations précieuses pourront être rapidement imposées.

Nous allons maintenant citer la série d'opérations — que comporte le contrôle du lait — telle qu'elle est en usage dans le Laboratoire des Halles Centrales de Paris.

EPREUVES PHYSIQUES

La filtration qui permet de mettre en évidence les impuretés du lait qu'on apprécie en filtrant sur une rondelle d'ouate de 16 à 18 mm. de diamètre 1/2 litre de lait et en examinant l'importance des impuretés retenues.

On peut aussi retrouver des débris de paille, de foin, de poils, de sang.

Prélèvement de la température. — La prise de température du lait est d'une grosse importance. Quand la température est aux environs de 15° on peut affirmer la grande richesse microbienne du liquide.

EPREUVES CHIMIQUES

Ces épreuves apportent la détermination de l'acidité du lait, de sa teneur en matières grasses et en extraits secs.

Les laits anormaux peuvent présenter une acidité trop faible ou trop forte.

Le dosage des matières grasses permet de dépister l'écémage ; les qualités d'un lait en matière alimentaire étant en fonction de la quantité de matières grasses qu'il contient.

Le dosage de l'extrait sec se calcule d'après la teneur en matières grasses.

EXAMEN BIOLOGIQUE

Celui-ci permet, par l'intermédiaire de plusieurs réactions de faire la distinction entre « un lait cru et un lait cuit » c'est-à-dire entre un lait non pasteurisé et un lait pasteurisé ; de différencier les « laits crus » des laits stériles, des laits pasteurisés, des laits microbiens.

Parmi ces réactions nous citons :

Réaction de Dupoux (différenciation d'un lait cru, d'un lait cuit.

Réaction de Schardinger et de Clem-Gorli (différenciation d'un lait cru d'un lait chauffé.

Réaction de la réductase (permettant de savoir si un lait est ou non microbien.

Réaction de la catalase (permettant de trouver le degré de souillure du lait).

Réaction de la lacto-fermentation (permettant de trouver la qualité des laits examinés.

1° d'après le temps de coagulation :

Lait coagulant en moins de 6 heures : *mauvaise qualité*.

Lait coagulant entre 6 et 12 heures : *qualité moyenne*.

Lait coagulant au-dessus de 12 heures (de 20 à 24 heures) : *bonne qualité*.

Lait coagulant après 48 heures : *très bonne qualité*.

2° d'après l'aspect macroscopique du caillot :

1) Caillot homogène, gélatineux plus ou moins digéré, consistant : *bon lait, lait pasteurisé*.

2) Caillot homogène raviné, à périphérie rendue irrégulière par quelques bulles gazeuses : *lait moyen, lait cru*.

3) Caillot homogène, compact, dilacéré, déchiqueté par de nombreuses bulles gazeuses : *mauvais lait (lait cru)*.

3° L'odeur du caillot (qui peut accuser une fermentation lactique agréable, butyrique, éthérée ou fécaloïde normale).

4° la réaction terminale.

Si elle est acide : bon lait.

Si elle est alcaline : mauvais lait.

Enfin l'analyse du lait est complète quand l'examen bactériologique que nous allons exposer maintenant est fait.

EPREUVES BACTÉRIOLOGIQUES

Nous insisterons plus particulièrement sur la recherche du *coli-bacille*. En effet une étude comparative du lait et de l'eau au point de vue colibacillaire nous donne les résultats suivants :

A) Lait

1 cent.-cube de laitensemencé dans 10 cent. cubes d'eau peptonée, mis à l'étuve à 37° pendant 24 heures.

lait pur

Recherche de l'indol :

1) Si indol positif, cela prouve que dans le lait examiné il y a au moins : 1.000 *colibacilles par litre* (si l'on admet qu'un cent-cube de lait ne produit que la culture d'un seul colibacille).

2) Si indol positif, avec un ensemencement de 1/10 cent. cube de lait, cela prouve que dans le lait examiné il y a au moins : σ 10.000 *colibacilles par litre*.

Lait
dilué
au 1/100.

1) Si indol positif après ensemencement de 1 cent. cube de lait dilué au centième dans l'eau stérile, cela prouve que dans ce lait il y a au moins :
100.000 *colibacilles par litre*.

2) Si indol positif avec un ensemencement de 1/10 de centim. cube de lait dilué au centième, cela prouve que dans le lait examiné il y a au moins :

1.000.000 *colibacilles par litre*.

B. Eau

Contenant de 1.000 à 10.000 colibacilles par litre : *mauvaise*.

Contenant plus de 10.000 colibacilles : *très mauvaise*.

La comparaison de ces chiffres nous dispense de tout commentaire.

Le streptocoque. — La présence constatée par les moyens habituels doit faire éliminer le lait.

Le bacille tuberculeux. — Il convient de faire une inoculation au cobaye. Sa présence sur un lait d'une seule ferme permet de sérier les vaches tuberculeuses.

CONCLUSION

Le lait, aliment vital irremplaçable de l'homme en période de croissance, de maladie, de surmenage et de vieillesse doit être *propre, de bonne qualité et exempt de germes*.

Si cette dernière condition ne pouvait être assurée son rôle d'aliment précieux pourrait devenir dangereux et nuisible.

C'est pourquoi il est indispensable que soit assuré par un organisme spécialisé, le contrôle hygiénique le plus parfait de cette denrée.

Ce contrôle doit suivre le lait dans ses différentes étapes :

A la production. — Hygiène de l'étable, des animaux, du personnel.

Au transport et Intermédiaires. — Récipients. Dépôts de vente.

A la concentration. — Dans les usines de pasteurisation où devrait exister un laboratoire annexe.

Enfin à la Consommation. — Cette dernière étape étant la plus importante puisqu'elle nous offre une

dernière chance de pratiquer le barrage que n'auraient pu réaliser les dispositions légales actuelles.

Ce dernier service de contrôle s'impose :

1° Par les moyens usuels d'un organisme simple ou de Contrôleurs habitués.

2° Par l'existence d'un laboratoire vétérinaire ou médical auquel serait dévolu le contrôle rigoureux du lait avec sanctions pénales pour les coupables.

Vu : le Doyen de la Faculté,
TIFFENEAU.

Vu : le Président de thèse,
LEREBOULLET.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- BORDELLI. — Contribution à l'Etude du Pouvoir bactériologique du Lait, 10 juin 1909.
- BENJAMIN. — Vitamines — facteur essentiel de nutrition. *Revue : le Lait*, 1923.
- BORDAS. — Le lait, aliment des crèches. *Revue l'Hygiène Sociale*, avril 1935, page 253.
- GIROUX. — Pasteurisation du Lait. *Revue : le Lait*, avril 1935, page 275.
- HEMMERDINGER. — Le lait, aliment de l'adulte. *Revue l'Hygiène sociale*, avril 1935, page 257.
- HOUDINIÈRE. — Vulgarisation de l'Hygiène laitière auprès des producteurs, 1934.
- LEREBOULLET. — Comment assurer à l'enfant un lait propre et sain. *Revue : L'Hygiène Sociale*, 1935.
- LESTOQUOY. — Mortalité infantile dans ses rapports avec la qualité du lait. *Revue de Pathologie comparée*, août 1927.

FERNAND LÉVY. — Le lait chez les malades. *Revue : le Lait*, page 26, 1935.

NEVOT. — Le service d'hygiène du lait, p. 249.

— Une politique du lait. *Presse Médicale*, n° 33, 24 avril 1935.

PANISSET. — Le lait. *Revue d'Hygiène Sociale*, 25 avril 1935.

MONVOISIN. — Le lait et ses produits dérivés, 3^e édition, Paris, 1925.

VIDAL. — Le lait et ses principaux dérivés. Thèse doctorat, 1932, Toulouse.

MARTEL. — La propreté en matière de production du lait. *Revue d'Hygiène sociale*, page 235.

LEREBoullet. — Prophylaxie des maladies dues au lait. *Rapport au 3^e Congrès International de Pédiatrie*, Londres, juillet 1933. *Le nourrisson*, septembre 1939.

Imp. spéciale de la Librairie Le François, 91, bd St-Germain, Paris.
